

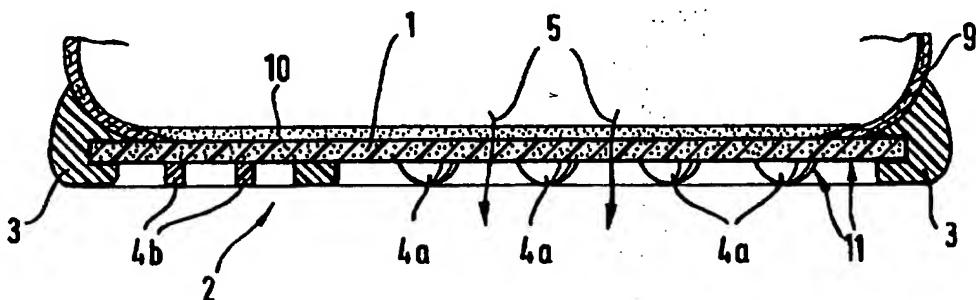
B20

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  A43B 13/12	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/28711  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. August 1997 (14.08.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00240		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Februar 1997 (06.02.97)		
(30) Prioritätsdaten: 296 01 932 8. Februar 1996 (08.02.96) DE		
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): W.L. GORE & ASSOCIATES GMBH [DE/DE]; Hermann-Oberth-Strasse 22, D-85640 Putzbrunn (DE).		
(72) Erfinder; und		Veröffentlicht
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): RAUCH, Max [DE/DE]; Willi-Stamer-Strasse 23, D-82031 Grünwald (DE).		Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.
(74) Anwalt: HARRISON, Robert, J.; Hermann-Oberth-Strasse 22, D-85640 Putzbrunn (DE).		

(54) Title: BREATHING SOLE

(54) Bezeichnung: ATMUNGSAKTIVE LAUFSOHLE



## (57) Abstract

A breathing sole (11) for footwear in which the sole is a two-layer structure containing an elastic, water-vapour-permeable inner layer (1) and an outer layer (2) covering less than 70 % of the inner layer (1). The respiratory activity of the sole (11) is ensured by the preferably microporous structure of the inner layer (1) and the design of the outer layer (2). The outer layer (2) is designed in such a way that the area of the inner layer (1) available for water vapour exchange is limited as little as possible. The microporous structure of the inner sole (1) is provided, for example, by means of a sintered plastic.

**(57) Zusammenfassung**

Atmungsaktive Laufsohle (11) für Schuhwerk, wobei die Laufsohle einen zweilagigen Aufbau aufweist. Der zweilagige Aufbau enthält eine elastische und wasserdampfdurchlässige Innenlage (1) und eine Außenlage (2), welche weniger als 70 % der Innenlage (1) abdeckt. Die Atmungsaktivität der Laufsohle (11) wird durch die vorzugsweise mikroporöse Struktur der Innenlage (1) und der Gestaltung der Außenlage (2) gewährleistet. Die Gestaltung der Außenlage (2) erfolgt derart, daß die zum Wasserdampfaustausch verfügbare Fläche der Innenlage (1) so wenig wie möglich eingeschränkt wird. Eine mikroporöse Struktur der Innensohle (1) wird beispielsweise durch einen gesinterten Kunststoff erreicht.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5

**Atmungsaktive Laufsohle**

Die Erfindung betrifft eine atmungsaktive Laufsohle für ein Schuhwerk.

10

Bei der Herstellung von Schuhen kommen zwei herkömmlich verwendete Methoden zur Anbringung der Laufsohle auf die Unterseite der umgeschlagenen Schaftenden und der gegebenenfalls vorhandenen Brandsohle zum Tragen.

15

Eine Methode beinhaltet das Anspritzen oder Anvulkanisieren eines Laufsohlenmaterials. Beim Anspritzen oder Anvulkanisieren werden vorrangig Kunststoffe wie Polyurethan oder Polyvinylchlorid, oder Kautschuk verwendet. Diese Materialien sind nicht wasserdampfdurchlässig.

20

Eine weitere Methode beruht auf dem Ankleben von vorgeformten Laufsohlen. Diese Laufsohlen können aus Leder oder vorgeformten Kunststoffteilen bestehen. Die Kunststoffteile sind wiederum nicht wasserdampfdurchlässig.

25

Obwohl Leder an sich wasserdampfdurchlässig ist, wird durch das üblicherweise ganzflächige Aufbringen von nichtatmungsaktivem Kleber auf der Oberfläche der Laufsohle und/oder auf der Unterseite der umgeschlagenen Schaftenden und der gegebenenfalls vorhandenen Brandsohle, ein Durchtritt von Wasserdampf verhindert. Somit ist in beiden Fällen eine Atmungsaktivität bzw. ein Abtransport von Schweiß aus dem Schuhinnenraum zumindest über die Sohle nicht gegeben.

30

In den letzten Jahren sind die Ansprüche an den Tragekomfort von Schuhen erheblich gestiegen. Unter anderem hat sich das Problem des Feuchtigkeitstaues im Schuh als bedeutend herausgestellt.

35

Weiterhin hat es in der letzten Zeit viele Entwicklungen zur Herstellung eines wasserdichten, jedoch wasserdampfdurchlässigen Schuhs gegeben. Dabei konzentrierte man sich vor allem auf den Schuhsschaft und die Brandsohle. Zur Anwendung kam dabei ein wasserdichtes, jedoch wasserdampfdurchlässiges Membranmaterial, mit dem der Schuh im Inneren auf unterschiedliche Weise abgedichtet und somit ein größerer Tragekomfort erreicht wurde. Bei diesen Schuhen kommt im allgemeinen eine wasserdichte wasserdampfdurchlässige angespritzte Kautschuk- oder Kunststofflaufsohle zum Einsatz.

Diese Laufsohlen bestehen aus elastischem Material und können in verschiedenen gestalterischen Ausführungen hergestellt werden. Als Material wird dabei z.B. Polyurethan, transparenter Kautschuk oder Polyvinylchlorid verwendet.

- 2 -

5

Durch die wasserfesten aber wasserdampfundurchlässigen Eigenschaften der Laufsohle wird jedoch eine Atmungsaktivität im Sohlenbereich blockiert. Dieser Nachteil führt zur Ansammlung von Schwitzfeuchtigkeit im Schuhinnenraum, besonders oberhalb der Sohle. Wünschenswert ist es jedoch, den Tragekomfort im  
10 Sohlenbereich auch von wasserdichtem Schuhwerk zu verbessern.

Aus der USA- 5,044,096 (EP-B-0 382 904) (Erfinder: Mario Polegato, Anmelder: Crocetta Del Montello) ist ein dreilagiger Sohlenaufbau für Schuhe bekannt, der eine mit Perforationen versehene Laufsohle, eine mit Perforationen versehene Brandsohle  
15 und dazwischen eine Funktionsschicht aus wasserdichtem, wasserdampfdurchlässigem Material aufweist. Dadurch soll die Möglichkeit geschaffen werden, Schwitzfeuchtigkeit in Form von Wasserdampf über diesen Sohlenaufbau abzuführen, ohne daß durch diesen Sohlenaufbau Wasser in den Schuh eindringen kann.

20

Problematisch ist bei diesem Aufbau die Perforation der Laufsohle. Grund dafür ist, daß das Funktionsschichtmaterial, wie es für wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Bekleidungsstücke und Schuhe verwendet wird, mechanisch relativ empfindlich ist. Steinchen oder andere Fremdkörper, welche die Perforierung der Laufsohle dieses  
25 Sohlenaufbaus durchdringen, führen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Perforation der Funktionsschicht, wodurch die Wasserdichtheit dieses Sohlenaufbaus aufgehoben wird.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die tatsächlich zur Verfügung stehende  
30 Fläche zum Wasserdampfaustausch zu klein ist, um eine wirksame Atmungsaktivität der Sohle zu ermöglichen.

Kommen dann noch die Perforationen verstopfenden Steinchen oder Fremdkörper dazu, kann man nicht mehr von einer atmungsaktiven Sohle sprechen.  
Zudem ist die Anordnung der Perforationen durch die Trittgestaltung der  
35 Sohlenunterseite in einschränkendem Maße vorgegeben.

Aus diesem Problemkomplex ergibt sich die Aufgabe, eine wirkungsvolle atmungsaktive Laufsohle sowohl für normales als auch wasserdichtes Schuhwerk zu entwickeln.

40

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Laufsohle zweilagig ist, mit einer elastischen und wasserdampfdurchlässigen Innenlage und einer

- 5 Außenlage, welche weniger als 70 % der Innenlage abdeckt. Bevorzugt ist dabei eine Abdeckung von weniger als 50%, insbesondere von weniger als 30%.

Durch die Kombination und Ausgestaltung dieser beiden Lagen wird eine ausgezeichnete Atmungsaktivität im Sohlenbereich gewährleistet.

10

In einer bevorzugten Ausführung ist die elastische und wasserdichte Innenlage mikroporös.

15

Die mikroporöse Struktur der Innenlage gewährleistet einen ungehinderten Wasserdampftransport. Dabei weißt die Innenlage vorzugsweise eine mittlere Porenweite von 3µm bis 250µm auf.

20

Die gewünschte Form der Innenlage kann aus diesem Material individuell zugeschnitten werden. Die Stärke des Innenlagenmaterials richtet sich nach den Anforderungen an die Sohle, insbesondere an einen ausreichenden Widerstand gegen äußere mechanische Einwirkungen. Dies ist dann von Bedeutung, wenn das Eindringen von spitzen Gegenständen, wie beispielsweise Steinen, verhindert werden soll.

25

Die Mikroporosität gewährleistet dabei einen optimalen Wasserdampftransport und bildet gleichzeitig, durch die geringe Porengröße, eine wirksame Barriere gegen das Eindringen von Kieseln, Staub etc.

30

Als Material für die Innenlage wird vorzugsweise ein gesinterter Kunststoff verwendet. Als Kunststoff eignet sich insbesondere Polyester, Polypropylen oder Polyethylen.

35

Ebenso können Filze, Vliese, Gewebe oder Gewirke aus Kunststoffen wie Polyester, Polypropylen oder Polyethylen zu einer funktionsfähigen Innenlage verarbeitet werden.

40

Gleichfalls besitzt die Innenlage in dieser Ausgestaltung die notwendige Elastizität, um als Teil einer Laufsohle Anwendung zu finden.

Weiterhin kann die Innenlage als Träger für die an ihr befestigten Teile der Außenlage dienen.

45

Ebenso ist es möglich, daß die Innenlage als Träger zusätzlicher vorteilhafter Schichten eingesetzt wird.

- 5 Die Ausgestaltung der Außenlage ist derart gewählt, daß die zum Wasserdampfaustausch verfügbare Oberfläche der Innenlage so wenig wie möglich eingeschränkt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Außenlage weniger als 70 %, vorzugsweise weniger als 50 %, insbesondere weniger als 30 % der Innenlage bedeckt. Somit kann die hohe Atmungsintensität der Innenlage aufrechterhalten  
10 werden.

Die Außenlage kann mehrere nicht miteinander verbundene Einzelteile enthalten oder aus einer vorgestanzten Form bestehen. Diese Einzelteile können angespritzt oder anvulkanisiert, oder angeklebt werden, die vorgestanzte Form wird angeklebt.

- 15 Der Aufbau der Außenlage wird zum einen durch einen den äußeren Konturen des in das Schuhwerk passenden Fußes entsprechenden Rand gebildet. Dieser äußere Rand hat vordergründig die Funktion, der Sohle einen stabilen äußeren Rahmen und damit sicheren Tritt zu geben.
- 20 Bei einer angespritzten Außenlage wird der Rand durch eine Ummantelung des äußeren Umfanges der Innenlage sowie der umgeschlagenen unteren Schaftenden gebildet.

- 25 Weiterhin wird die Außenlage in vorteilhafter Weise durch punkt- oder streifenförmige Elemente gebildet, insbesondere in Form von Noppen oder Rippen. Mit der punkt- oder streifenförmigen Ausführung der Außenlage wird erreicht, daß die Sohle einen festen und bequemen Tritt erhält und gleichzeitig nur eine geringe Fläche der Unterseite der Innenlage abgedeckt. Eine derartige Gestaltung der Außenlage, bei der weniger als 70% der Innenlage bedeckt ist, vermeidet auch  
30 weitestgehend ein sich Festsetzen von größeren Partikeln, z.B. Steinen in der Außenlage, was zu einem verminderteren oder gar verhindertem Wasserdampfaustausch führen würde.

- 35 Mit einer derart ausgebildeten Außenlage kann ein weitgehend ungehindelter Wasserdampftransport durch die gesamte Sohle erfolgen. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die Schwitzfeuchtigkeit im Sohlenbereich abgeführt werden kann.

- 40 Ein geringer Teil der Unterseite der Innenlage wird trotz der vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung von den Teilen bzw. Elementen der Außenlage abgedeckt und geht somit für den Wasserdampfaustausch verloren. Auf der Schuhinnenseite der Außenlagenteile bzw. Außenlagenform können sich aus diesem Grund Wasserdampfpartikel anstauen.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform weist daher die Innenlage Öffnungen auf, durch die Elemente der Außenlage derart gespritzt sind, daß die Öffnungen gefüllt und die Elemente an der Innenlage verankert sind. Somit können die Wasserdampfpartikel zusätzlich entlang der Öffnungen nach außen gelangen und eine optimale Belüftung der Sohle ist gewährleistet.

10

In einer weiteren Ausführung der Erfindung kann die Mikrostruktur der Innenlage derart gestaltet werden, daß sie zusätzlich hydrophobe Eigenschaften enthält bzw. wasserdicht ist. Dies wird durch eine entsprechende Herstellung des gesinterten Kunststoffes realisiert. Um dies zu erreichen, ist es z.B. möglich, gesintertes 15 Polyethylen in hochmolekularem oder ultrahochmolekularem Zustand zu bearbeiten.

Außerdem kann auf die Innenlage eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht, vorzugsweise aus mikroporösem, gerecktem PTFE aufgebracht werden. Damit ist es ebenfalls möglich, die Sohle wasserdicht zu gestalten. In diesem 20 Falle ist die Beschaffenheit bzw. Mikroporosität der Innenlage von Vorteil, da diese das Eintreten von spitzen oder reibenden Partikeln, z.B. Sand ausschließt und somit die Funktionsschicht vor mechanischen Schäden bewahrt.

Die erfindungsgemäße Laufsohle kann in jeder Art Schuhwerk Anwendung finden.

25 Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt der Sohle, bestehend aus Innenlage (1) und Außenlage (2)

30

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Laufsohlenunterseite (11) mit Noppen (4a)

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Laufsohlenunterseite (11) mit Rippen (4b)

35 Fig. 4 einen Schnitt der Laufsohle (11) mit angespritztem, punktförmigen Außenlagenteil 4a)

Fig. 5 einen Schnitt der Laufsohle (11) mit verankertem, punktförmigen Außenlagenteil (4a, 4b)

40

Fig. 6 atmungsaktive Laufsohle (11) mit Funktionsschicht (7)

Fig. 7 einen Schuh mit atmungsaktiver Laufsohle (11).

5

Fig.1 zeigt eine Sohle mit einem Schaft 9, einer Brandsohle 10 sowie der erfindungsgemäßen Laufsohle 11. Die Laufsohle 11 enthält eine elastische und mikroporöse Innenlage 1 und eine Außenlage 2. Die Innenlage 1 besteht vorzugsweise aus gesintertem Kunststoff. Als Materialien kommen dafür Polyethylen, Polypropylen oder Polyester in Frage.

Die mikroporöse Struktur der Innenlage 1 ist wasserdampfdurchlässig. Somit ist ein Abführen der Schwitzfeuchtigkeit 5 aus dem Schuhinnenraum gesichert. Weiter dient die Innenlage 1 als Träger einer Außenlage 2.

15 An der Unterseite der Innenlage 1 ist die Außenlage 2 angebracht.

Die Außenlage 2 wird vorzugsweise durch Anspritzen allgemein dafür verwendeter Kunststoffe, wie z.B. Polyurethan, Polyvinylchlorid, angebracht. Die mehrteilige Außenlage 2 setzt sich aus der Ummantelung 3 des äußeren Umfanges der Innenlage sowie des Schaftes 9 und den an der Unterseite der Innenlage 1 angespritzten Elementen 4a oder 4b zusammen. Die Ummantelung 3 hat hauptsächlich die Funktion, der Schuhsohle einen festen Halt und Tritt zu geben.

Durch den Vorgang des Anspritzens geht ein Teil der Oberfläche der Innenlage 1 für den Wasserdampfaustausch verloren. Um die hohe Atmungsaktivität der Innenlage 1 jedoch aufrecht zu erhalten, ist die Außenlage 2 besonders gestaltet. So sind die Teile 20 der Außenlage 2 derart gebildet, daß die zum Wasserdampfaustausch verfügbare Fläche der Innenlage 1 so wenig wie möglich eingeschränkt wird.

25 Dies geschieht vorzugsweise durch das Anspritzen von punkt- 4a oder streifenförmige 4b Elementen. Besonders bevorzugte Ausführungen dazu sind Noppen 4a oder Rippen 4b.

30

Das Abführen von Schwitzfeuchtigkeit 5 vom Schuhinnenraum erfolgt durch die Mikroporen der Innenlage 1 hindurch und an den Teilen 3, 4a, 4b der Außenlage 2 vorbei an die Umgebung.

35 Figur 2 zeigt, wie die Außenlage 2 mit Noppen 4a angeordnet sein kann.

In Figur 3 ist die Außenlage 2 mit Rippen 4b ausgestattet.

40 Die Figuren 2 und 3 verdeutlichen, daß die Außenlage 2 weniger als 70 % der Innenlage 1 abdeckt.

In den weiteren Figuren 4 und 5 wird das atmungsaktive Verhalten der Innenlage 1 in Abhängigkeit von der Außenlage 2 dargestellt. Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße

- 5 Laufsohle mit einer Innenlage 1 und einem angespritzten Element 4a der Außenlage  
2. Das Verhalten des Wasserdampfes 5 beim Durchgang durch die Innenlage 1 wird  
durch den Lauf der Pfeile verdeutlicht. Aus dieser Figur ist ersichtlich, daß an der  
Stelle, wo das Element 4a an die Innenlage 1 gespritzt ist, ein Ausgang für den  
Wasserdampf 5 aus der Innenlage 1 versperrt ist und es somit zu einer Ansammlung  
10 von Wasserdampfpartikeln kommt.

Zur Vermeidung dieser Problematik kommt eine wie in Figur 5 dargestellte weitere  
vorteilhafte Ausführungsform zur Anwendung, bei der das Element 4a der  
15 Außenlage 1 durch entsprechende Öffnungen 6 in der Innenlage 1 durchgespritzt und  
auf der Innenseite der Innenlage 1 verankert ist. Bei dieser Ausführungsform erfolgt  
kein äußerer Verschluß der mikroporösen Struktur der Innenlage 1, da der  
Wasserdampf 5 entlang der Öffnung 6 entweichen kann.

Die Gestaltung einer atmungsaktiven und wasserdichten Schuhsohle kann weiterhin  
20 durch die Verwendung einer Funktionsschicht oberhalb der Innenlage 1 erreicht  
werden. Eine bevorzugte Anordnung wird in Figur 6 gezeigt. Eine Laufsohle 7 ist  
oberhalb der Innenlage 1 mit einer Funktionsschicht 8 versehen. Die Innenlage 1 ist  
hier zusätzlich zu den atmungaktiven Eigenschaften Träger für die Funktionsschicht  
25 8. Diese Funktionsschicht 8 besteht aus einem wasserdichten und  
wasserdampfdurchlässigen Membranmaterial und kann vorzugsweise auf die Sohle  
aufgebügelt werden.

Für die Funktionsschicht 8 geeignete Materialien umfassen mikroporöses gestrecktes  
Polytetrafluorethylen (PTFE), wie es in den US-Patentschriften 3,953,566 und  
30 4,187,390 beschrieben ist; gerecktes PTFE, das mit hydrophilen Imprägniermitteln  
und/oder Schichten versehen ist, wie es in der US-PS 4,194,041 beschrieben ist;  
atmungsfähige Polyurethanschichten; oder Elastomere, wie Copolyetherester und  
deren Lamine, wie es in den US-Patentschriften 4,725,481 und 4,493,870  
beschrieben ist.

- 35 Die erfindungsgemäße Lösung einer atmungsaktiven Laufsohle ist bei allen Schuhen  
anwendbar (Fig. 7).

Zur Verwendung bei atmungsaktiven und wasserdichten Schuhwerken kann der  
gesamte Schuhinnenraum zusätzlich mit einer Funktionsschicht 8 ausgerüstet sein.

5

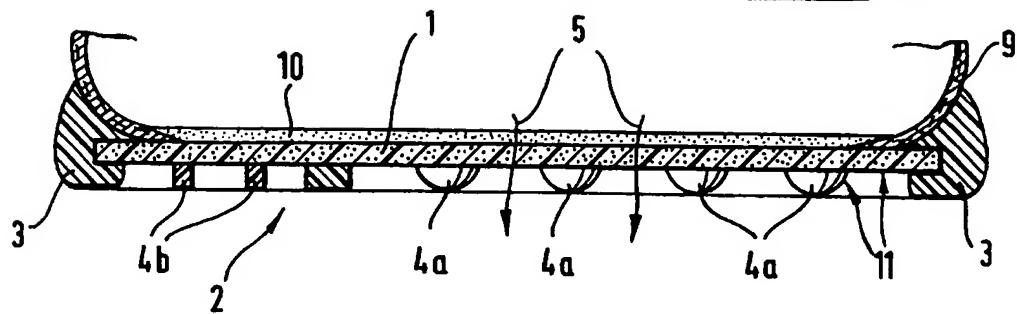
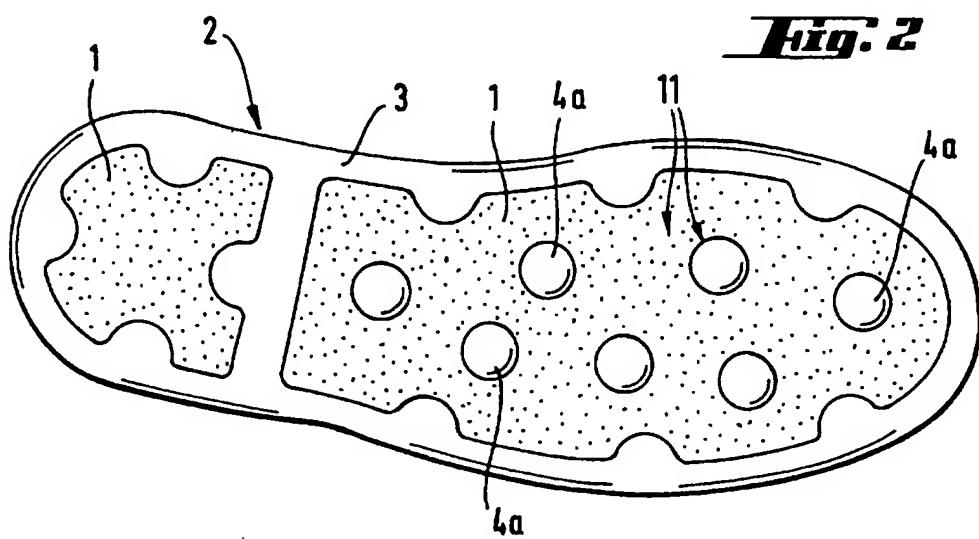
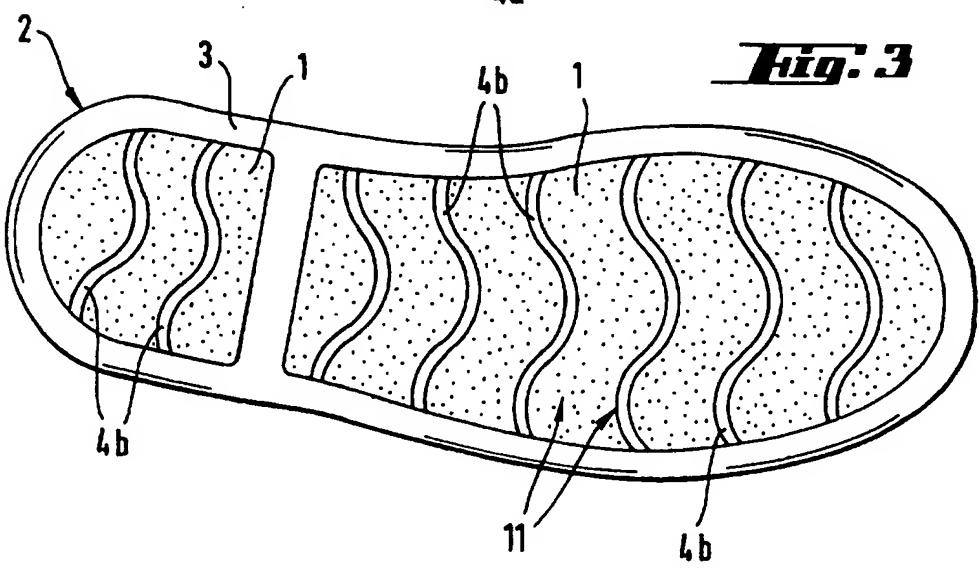
**Schutzzansprüche**

1. Atmungsaktive Laufsohle (11) für Schuhwerk,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
10 daß die Laufsohle (11) zweilagig ist, mit einer elastischen und  
wasserdampfdurchlässigen Innenlage (1) und einer Außenlage (2), welche  
weniger als 70 % der Innenlage abdeckt.
2. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 daß die Außenlage (2) weniger als 50 % der Innenlage (1) bedeckt.
3. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
20 daß die Außenlage (2) weniger als 30 % der Innenlage (1) bedeckt.
4. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die elastische und wasserdampfdurchlässige Innenlage (1) mikroporös ist.  
25
5. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) aus gesintertem Kunststoff hergestellt ist.
- 30 6. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der gesinterte Kunststoff aus Polyester, Polypropylen oder Polyethylen  
ist.
- 35 7. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) ein Filz, ein Vlies, ein Gewebe oder ein Gewirke ist.
- 40 8. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) eine mittlere Porenweite von 3 µm bis 250 µm aufweist.

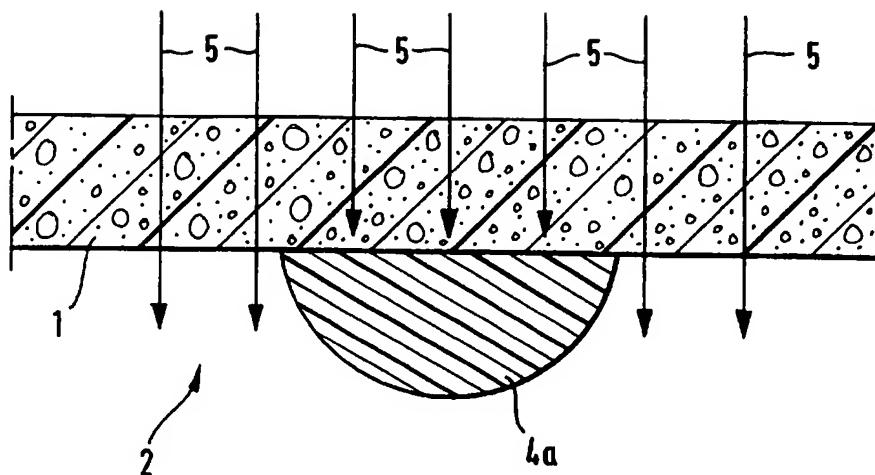
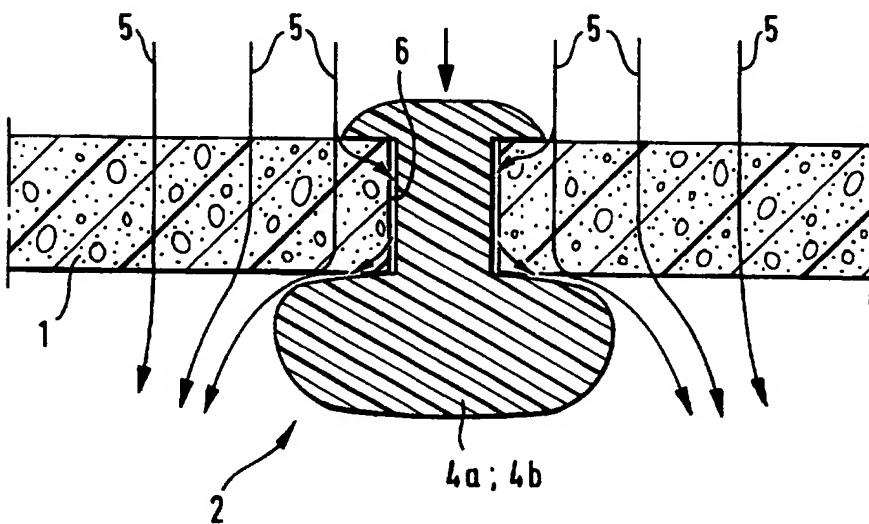
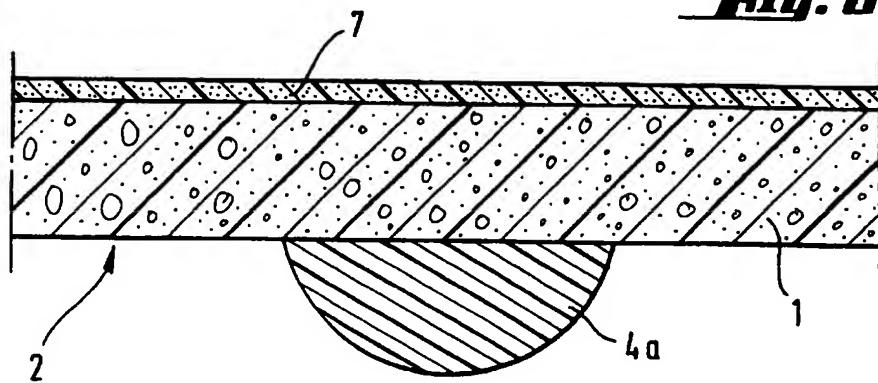
- 5 9. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) eine Kombination mehrerer nicht miteinander verbundenen Einzelteile ist.
- 10 10. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) eine vorgestanzte Form ist.
- 15 11. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß mindestens ein Teil der Außenlage (2) durch einen den äußeren Konturen des in das Schuhwerk passenden Fußes entsprechenden Rand gebildet wird.
- 20 12. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Schuhwerk mit einem Schuhschaft (9) ausgestattet ist und daß der Rand durch eine Ummantelung des äußeren Umfangs der Innenlage (1) sowie des Schaftes (9) gebildet wird.
- 25 13. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) zu einem Teil punkt- (4a) oder streifenförmige (4b) Elementen enthält.
- 30 14. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) zu einem Teil aus Noppen (4a) oder Rippen (4b) gebildet wird.
- 35 15. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) angespritzt oder anvulkanisiert ist.
- 40 16. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach den Ansprüchen 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) angeklebt ist.

- 10 -

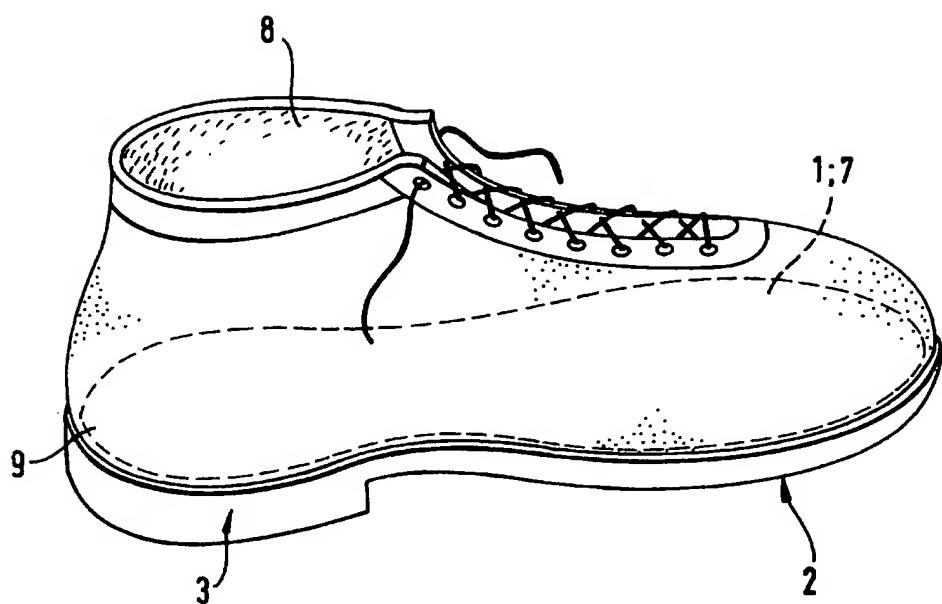
- 5 17. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) Öffnungen (6) aufweist, durch die die Einzelteile der Außenlage (2) derart gespritzt sind, daß die Öffnungen (6) gefüllt und die Elemente an der Innenlage (1) verankert sind.
- 10 18. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüchen 1 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Außenlage (2) aus Polyurethan oder Polyvinylchlorid ist.
- 15 19. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) zusätzlich mit hydrophoben Eigenschaften ausgerüstet ist.
- 20 20. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Innenlage (1) wasserdicht ist.
- 25 21. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß auf der Oberseite der Innenlage (1) zusätzlich eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht (7) aufgebracht ist.
- 30 22. Atmungsaktive Laufsohle (11) nach Anspruch 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die wasserdichte und wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht (7) aus mikroporösem gerecktem PTFE besteht.
- 35 23. Schuhwerk mit atmungsaktiver Laufsohle (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 22.

***Fig. 1******Fig. 2******Fig. 3***

2/3

*Fig. 4.**Fig. 5**Fig. 6*

3/3



***Fig. 2***